

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11327286
PUBLICATION DATE : 26-11-99

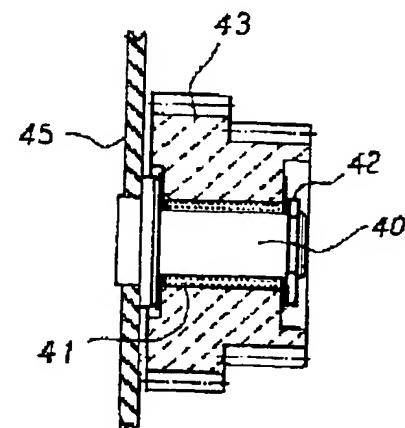
APPLICATION DATE : 15-05-98
APPLICATION NUMBER : 10133026

APPLICANT : MURATA MACH LTD;

INVENTOR : FUJIMARU MASAHIRO;

INT.CL. : G03G 15/08 F16C 17/02 F16H 55/06
G03G 15/00

TITLE : IMAGE RECORDER



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To constitute a bearing and a gear to which high torque is applied, realizing a mechanism which does not require maintenance for the driving device for a developing device where toner is electrified by rubbing a supply roller and a developing roller.

SOLUTION: In a supporting mechanism of the gear to which the high torque is applied, a bearing 41 consisting of a dry bearing and the gear 43 is used as a supporting shaft 40 protrusively arranged in a supporting frame. The gear 43 is constituted by using resin material incorporating glass fiber and constituted so that the tooth of the gear may not be broken and rotating action on the supporting shaft by the dry bearing may not be deteriorated even when high load is imposed.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

Best Available Copy

(51) Int.Cl.⁶
 G 0 3 G 15/08 5 0 1
 F 1 6 C 17/02
 F 1 6 H 55/06
 G 0 3 G 15/00 5 5 0

F I
 G 0 3 G 15/08 5 0 1 Z
 F 1 6 C 17/02 Z
 F 1 6 H 55/06
 G 0 3 G 15/00 5 5 0

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-133026

(22)出願日 平成10年(1998)5月15日

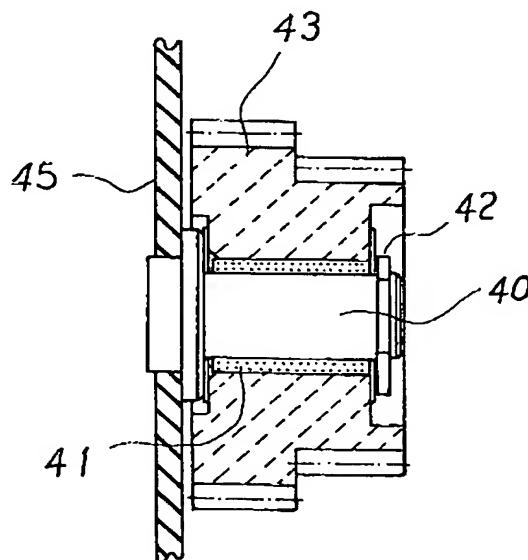
(71)出願人 000006297
 村田機械株式会社
 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地
 (72)発明者 宮岡 光彦
 京都府京都市伏見区竹田向代町136番地
 村田機械株式会社内
 (72)発明者 藤丸 政広
 京都府京都市伏見区竹田向代町136番地
 村田機械株式会社内
 (74)代理人 弁理士 高橋 紘

(54)【発明の名称】 画像記録装置

(57)【要約】

【課題】 供給ローラと現像ローラとを摩擦させてトナーに帶電させる現像器の駆動装置において、高トルクが付与される軸受けとギヤと、メンテナンスを必要としない機構で構成する。

【解決手段】 高トルクが付与されるギヤの支持機構において、支持フレームに突出配置される支軸40には、軸受け41を乾式軸受けで構成したものを、ギヤ43と一緒に設けたものを使用する。前記ギヤ43としては、ガラス繊維入りの樹脂材料を用いて構成し、高負荷が付与された場合でも、ギヤの歯が破損したりすることなく、乾式軸受けにより支軸に対する回転作用が悪化する様がないように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体と、前記感光体に一様な帶電を行わせてから静電潜像を形成する手段と、現像手段、および転写手段とを備え、前記現像手段の感光体に対応させた位置に現像ローラを配置してなる画像記録装置において、前記現像ローラの駆動系のギヤを纖維強化樹脂を用いて構成し、前記ギヤの軸受けを乾式軸受け部材で構成することを特徴とする画像記録装置。

【請求項2】 前記駆動系のギヤをガラス纖維を用いた樹脂で構成し、前記ギヤを乾式軸受けと一体に形成することを特徴とする請求項1に記載の画像記録装置。

【請求項3】 前記ギヤと軸受を設けた現像ローラを、非磁性一成分トナーを用いて現像器に使用することを特徴とする請求項1または2に記載の画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高トルクを必要とされる回転部材の駆動を伝達する軸受け部材に関し、特に、画像記録装置の現像ローラのような部材に対する駆動部材の支持を良好に行い得る装置に関する。

【0002】

【従来の技術および解決を要する課題】電子写真方式を用いた画像記録装置においては、プロセスユニットの現像器内に設けた現像ローラのように、高トルクが必要な駆動系の駆動伝達のために使用されるギヤは、一般にガラス纖維入りの纖維強化樹脂が使用されている。そして、前記ガラス纖維入りの樹脂でギヤを作成することにより、ギヤの破損を防止できて、信頼性の高い駆動伝達系を構成することができる。ところが、前記ガラス纖維入りの樹脂でギヤを構成した場合には、ギヤを支持する固定軸部材を削ってしまうという問題があり、そのような問題を解消するために、ギヤの軸受けに含油軸受を用いている。

【0003】しかしながら、前記含油軸受を用いた場合には、ギヤの摩耗した粉と含油軸受けのオイルとが混合して、軸受部で粘性物が形成されるので、駆動系のトルクが増大するという問題が発生する。そして、ギヤの負荷トルクが増大すると、現像ローラ等の回転部材の回転速度を一定に保つ上での障害となったり、駆動系に配置するモータの脱調等の不具合の原因となる。

【0004】本発明は、前述したような従来の駆動系の問題を解消するもので、ガラス纖維入りの樹脂ギヤに対して乾式軸受けを組み合わせて使用することにより、ギヤの負荷トルクの増大を防止できる装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、感光体と、前記感光体に一様な帶電を行わせてから静電潜像を形成する手段と、現像手段、および転写手段とを備え、前記現

像手段の感光体に対応させた位置に現像ローラを配置してなる画像記録装置に関する。本発明の請求項1の発明は、前記現像ローラの駆動系のギヤを纖維強化樹脂を用いて構成し、前記ギヤの軸受けを乾式軸受け部材で構成することを特徴とする。請求項2の発明は、前記駆動系のギヤをガラス纖維を用いた樹脂で構成し、前記ギヤを乾式軸受けと一体に形成することを特徴とする。請求項3の発明は、前記ギヤと軸受を設けた現像ローラを、非磁性一成分トナーを用いて現像器に使用することを特徴とする。

【0006】前述したように構成することにより、本発明においては、ギヤ部材の強度を高めることができ、高トルクを受けても破損を起こさずに、駆動伝達の作用を良好に行わせることができる。また、ギヤを乾式軸受けと一体に組み合わせることにより、その構成を簡素化することができる。さらに、こすれ合うようにして回転されて、高トルクを負荷される現像ローラと供給ローラのような回転部材に対する駆動系に適用することにより、駆動伝達を確実に行うことができる。

【0007】

【発明の実施の形態】図示される例にしたがって、本発明の画像記録装置の構成を説明する。図1に示す例は、画像記録装置のプロセス装置の構成を示しているもので、本実施例に示すプロセスユニットは、現像器ユニット10と感光体ユニット20とを組み合わせて1つのユニットとして構成している。前記ユニットに配置される現像器ユニット10においては、1成分トナーを収容するトナー容器11内でトナーの攪拌を行う攪拌器12と、感光体ドラムに対応させて配置する現像ローラ14、および、前記現像ローラ14に対してトナーを帶電させながら供給する供給ローラ13と、現像ローラ14の表面に付着させたトナーを薄層として形成するブレード15とを配置している。

【0008】前記供給ローラ13と現像ローラ14とは、圧接される状態で同一方向に駆動されることにより、2つのローラの接触部でローラの表面がこすれ合うように回転され、前記こすれ合うローラの間でトナーを摩擦により帶電させ、現像ローラの表面にトナーを付着させるようにする。また、現像ローラ14には後述のブレード15や、トナーが漏れだすのを防止する図示しないシール部材が押圧されている。そのため、現像ローラ14の駆動系では、前記ローラの駆動トルクが非常に大きい値となるので、その部分でのローラ軸の支持に大きな課題が残っていたのである。また、前述したようにして、前記現像ローラ14の表面に付着されたトナーは、感光体に向けて露出される前の段階で、ブレード15が押圧されることにより、一定の厚さの薄層として形成されてから、感光体ドラム21に対する現像位置に向けて露出される。

【0009】前記現像器ユニットと組み合わせられる感

光体ユニット20では、感光体ドラム21と、前記感光体ドラムに対して一様な帶電を行わせるための帶電ローラ22を設けている。また、前記感光体ユニット20のフレームの下部にはメモリ除去部材23を設けて、感光体ドラムに残留するトナーを搔き乱してそのトナーの付着力を弱める作用を行わせる。

【0010】前述したように構成してなるプロセスユニットにおいて、現像器ユニット10には、図2に示すようにギヤを配列して構成する駆動伝導装置30を設けており、供給ローラ13と現像ローラ14に対する駆動と、現像器に配置する他の回転部材（攪拌器）に対する駆動伝達を行わせている。前記駆動伝導装置30においては、モータ31の駆動ギヤ32から、伝導ギヤ33、34、34a、34bを介して中間ギヤ36に伝達し、ローラギヤ35およびローラギヤ（現像ローラ用）37の駆動を行うように構成している。つまり、前記ローラギヤ35、37に対して中間ギヤ36を配置することにより、前記ローラギヤに接続している2つのローラ部材を同方向に回転させ、前記現像器に配置する供給ローラ13と現像ローラ14との間で、トナーを摩擦帶電させる作用を行わせる。前記駆動伝導装置に配置するギヤにおいて、ローラ軸やモータ軸に配置するもの以外のギヤは、駆動伝導装置のフレームに設けた支軸を介して支持されるが、前記伝導ギヤと中間ギヤに対しては、駆動伝達の際に高トルクが付与される状態となる。

【0011】そこで、前記前記高トルクが付与されるギヤに対しては、図3に示すような構造とすることにより、ギヤの強度を確保するとともに、支軸に対して回転作用を良好に設定できるようしている。前記図3に示すギヤの実施例は、前記高トルクが付与されるギヤに対して適用する構造であり、ギヤ43をガラス纖維入りの樹脂材料を用いて構成したものを使っている。前記ギヤ43の軸受け部には、乾式の軸受け部材として構成される軸受41を一体に設けている。前記乾式軸受けとしては、例えば、青銅裏金の上に青銅粉末を多孔質に焼結後に、PTFEと鉛の混合物を含浸させて構成するDUドライベアリング（商品名）を使用可能であるが、その他に、同様な乾式ベアリングを用いることができる。前記ギヤを支持する支軸40は、支持フレーム45から突出して配置されており、前記支軸41の先端部には止めリング42を配置してギヤの抜け出しを防止している。前記図3の実施例に示すように、伝導ギヤや中間ギヤを構成することによって、高トルクが付与されるギヤの支持作用を良好に行わせることが可能となり、支軸に対する軸受け部材の支持の作用を良好に行わせることができる。

【0012】

【実施例】前述したような構成を有する画像記録装置は、図4および図1に示すように、クリーニング装置を設けずに、画像の転写後に感光体に残留したトナーを回

収し、再び画像形成に使用するクリーナレス方式の画像記録装置として構成される。この実施例に示す画像記録装置1には、その本体の下部に給紙カセット2を装着して、給紙を行うものとして構成している。前記給紙カセット2には、用紙を載置するボトムプレート2aと、用紙の分離を行うための分離爪2bとを設けている。また、給紙カセットからの給紙のためにピックアップローラ3を設けており、前記ローラ3としては半月ローラを用いている。前記給紙カセットから送り出した用紙を案内する用紙搬送路には、搬送ローラ装置4、5を配置し、転写ローラ25による画像転写部の下流部には定着装置28を設けて、排出ローラ装置29を介してコピーを排出させる経路を構成する。そして、前記搬送ローラ装置5により、感光体ドラム21に形成されるトナー画像にタイミングを合わせて用紙を送る際に、転写ローラ25から電圧を印加し、感光体ドラムに形成したトナー画像を用紙に転写するように構成している。

【0013】前記画像記録装置においては、給紙カセット2からの用紙搬送路の途中の部分に装置本体の側板7を開閉可能に設けて、用紙搬送路での紙詰り等が生じた際には、側板と一体に設けたガイド板を開いてジャム処理を行う際等に使用する。また、前記側板7の上部分に設けた開口を介して手差しトレイ6を設けており、その給紙路に対応させて手差し給紙ローラ8を配置し、搬送ローラ装置5に向けて用紙を送る別の給紙系統を構成している。さらに、前記用紙搬送路には用紙の検知のためのセンサS1、S2等を配置して、前記センサの検知情報を用いて用紙搬送路内での用紙の搬送の制御を行うようしている。

【0014】前記画像記録装置本体において、そのフレームの上部に配置するプロセスユニットは、現像器ユニット10と感光体ユニット20とを組み合わせて構成している。前記プロセスユニットを構成する2つのユニット10、20は、装置本体の上部に設けた上蓋部材9を支点9aを介して開いた状態で、上側に向けて取出すことができるよう設けられている。また、前記上蓋部材9には、感光体ドラムに対して画像の書き込みを行うための画像書き込み装置24を設けて、前記上蓋部材9を閉じた状態で、感光体ドラム21に対する画像書き込み装置の書き込み位置に自動的に設定される。

【0015】前記プロセスユニットに設ける現像器ユニット10は、1成分トナーを収容するトナー容器11内でトナーの攪拌を行う攪拌器12と、感光体ドラムに対応させて配置する現像ローラ14、および、前記現像ローラ14に対してトナーを帶電させながら供給する供給ローラ13と、現像ローラ14の表面に付着させたトナーを薄層として形成するブレード15とを配置している。前記供給ローラ13と現像ローラ14とは、圧接される状態で同一方向に駆動されることにより、2つのローラの間でトナーを摩擦により帶電させ、現像ローラの

表面にトナーを付着させる。そして、前記現像ローラ14の表面に付着されたトナーは、ブレード15に押圧されることにより一定の厚さの薄層として形成され、感光体ドラム21に対する現像位置に向けて露出される。

【0016】前記現像器ユニットと組み合わせられる感光体ユニット20では、感光体ドラム21と、前記感光体ドラムに対して一様な帯電を行わせるための帯電ローラ22を設けている。また、前記感光体ユニット20のフレームの下部にはメモリ除去部材23を設けて、感光体ドラムに残留するトナーを搔き乱してそのトナーの付着力を弱める作用を行わせる。

【0017】前述したように構成してなるプロセスユニットにおいて、現像器ユニット10に設ける供給ローラ13は、軸にスポンジ状の導電性を有する弾性体または導電性の纖維を有する植毛体を所定の厚さで設けた弾性体ローラとして構成する。そして、前記図1に示される制御装置に接続する電圧印加用電源回路から、前記供給ローラ13の軸には、図示を省略した給電部材より-400~-600V、望ましくは-500V前後の値のバイアス電圧が印加される。また、前記現像ローラ14はステンレス等の金属製のローラ軸に、導電性のゴム（シリコンゴム、ウレタンゴム、NBR）を所定の厚さで被覆したもので構成されており、そのローラ表面を平滑なものとして構成する。前記現像ローラ14に対しては-200~-400V、望ましくは-300V前後の値のバイアス電圧が印加され、前記現像ローラ14に対して配置するブレード15は、現像ローラ14の表面に形成するトナーの薄層の厚さを均一に設定するためのもので、ウレタン樹脂シートまたはステンレス製の板部材からなるバネ性を有するものとして構成する。そして、前記ブレード15に対しては-300V~-500Vの範囲、望ましくは-400V前後の値のバイアス電圧が印加される。

【0018】前記供給ローラ13と現像ローラ14との軸芯間距離は、2つのローラの半径の合計よりも若干小さく設定されており、両ローラを同一方向（矢印X方向）に回転させることにより、両ローラの接触部では圧接されながら反対方向に摺動される状態となる。そして、両ローラの摩擦作用と各々のローラに印加されている電圧の差により両ローラ間でトナーが帯電されて、現像ローラ14の表面にトナーが付着される。さらに、前記現像ローラ14の表面に付着されたトナーをブレード15により均一な厚さに形成し、感光体ドラムに向けて露出させ、感光体ドラムに形成された潜像にトナーを移転させてトナー画像を形成する。

【0019】前記現像器ユニット10に組み合わせて配置する感光体ユニット20には、感光体ドラム21と、表面が植毛部材等により構成されるブラシローラのような帯電ローラ22とを設けている。そして、感光体ドラム21に対して画像書き込み装置24を配置して画像の

書き込みを行うとともに、感光体ドラムに形成したトナー画像を転写ローラ25と感光体ドラムとの電位差設により用紙に転写する。また、前記画像書き込み装置24はLEDヘッドアレイより構成されるもので、画像情報出力装置からの情報にもとづいて、LEDを発光させて感光体ドラムに光を照射する。前記感光体ドラム21の表面はアースされた光導電体よりも、帯電ローラ22により-750Vの帯電が行われ、画像書き込み装置24より光が照射された部位、すなわち画像情報の黒に対する部分の電位が-80V程度となり、光の照射部位と非照射部位（画像情報の白に対応する部分）とで電位差が生じ、画像情報に対応する静電潜像が形成される。

【0020】前記感光体ドラムに形成される静電潜像に対して、現像ローラ14から負に帯電しているトナーが接すると、トナーは感光体ドラム21の表面の光照射部位に吸引され、感光体ドラムの表面にはトナー画像が形成される（反転現像）。前記トナー画像の転写位置では、用紙の裏面から転写ローラ25により+600V~+3.5kVのバイアス電圧が印加されることによって、用紙にトナー画像が転写される。前記トナー画像が転写された用紙は、感光体ドラムの回転により定着器18に向けて送られる。また、前記トナー画像を用紙に転写した後で、感光体ドラムの表面に残留するトナーは、帯電ローラ22により搔き乱されて感光体ドラムの表面に分散されるとともに、感光体ドラムの表面の帯電と同じ電位に帯電される。そして、感光体ドラムが現像ローラ14に接する位置で、両者の間の電位差により現像ローラ14側に移転され、容器部から新たに供給されるトナーに混合されて再使用される。

【0021】

【発明の効果】前述したように構成することにより、本発明においては、ギヤ部材の強度を高めることができ、高トルクを受けても破損を起こさずに、駆動伝達の作用を良好に行わせることができる。また、ギヤを乾式軸受けと一体に組み合わせることにより、その構成を簡素化することができる。さらに、こすれ合うようにして回転されて、高トルクを負荷される現像ローラと供給ローラのような回転部材に対する駆動系に適用することにより、駆動伝達を確実に行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用可能なプロセス装置の構成を示す説明図である。

【図2】 現像器に配置する駆動機構の説明図である。

【図3】 高トルクが付与されるギヤと軸支持部材の構成を示す説明図である。

【図4】 図1のプロセス装置を用いる画像記録装置の説明図である。

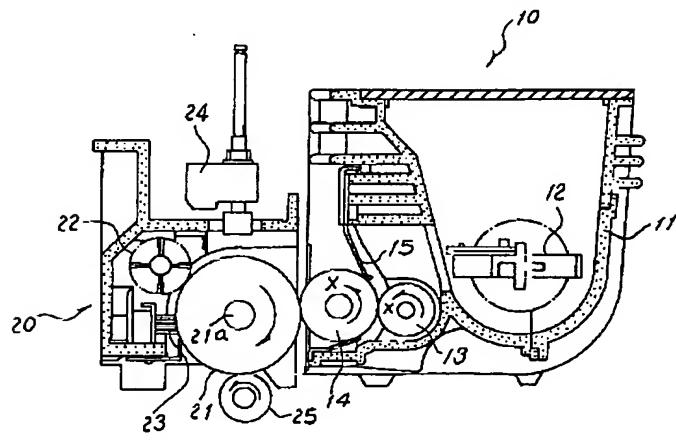
【符号の説明】

1 画像記録装置、 10 現像器ユニット、 1

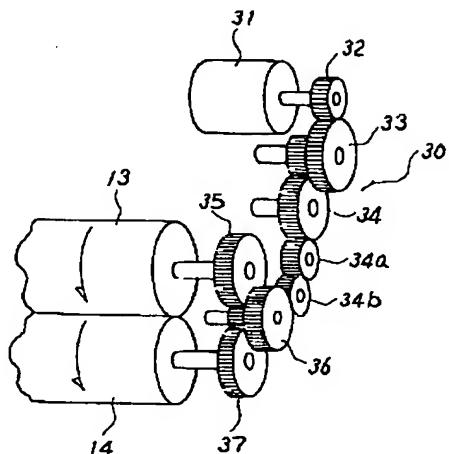
1 トナー容器、12 搅拌器、13 供給口
ーラ、14 現像ローラ、15 ブレード、2
0 感光体ユニット、21 感光体ドラム、22
帶電ブラシ、23 メモリ除去部材、24
書き込み装置、25 転写ローラ、30 駆動

伝導装置、31 モータ、32 駆動ギヤ、3
3・34 伝導ギヤ、35・37 ローラギヤ、
36 中間ギヤ、40 支軸、41 軸受、
42 止めリング、43 ギヤ、45 支持フ
レーム。

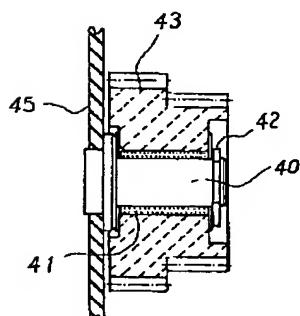
【図1】



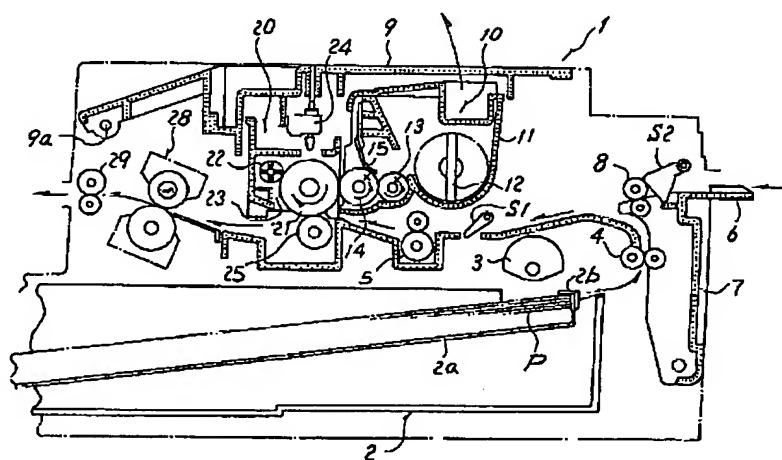
【図2】



【図3】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.